

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. Juli 2004 (01.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/054914 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B65H 37/04, 45/28**

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003993

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
5. Dezember 2003 (05.12.2003)

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): HERBERT, Burkard, Otto [DE/DE]; Ludwigkai 28, 97072 Würzburg (DE). WANDER, Stefan [DE/DE]; Hans-Böhm-Str. 7, 97264 Helmstadt (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Gemeinsamer Vertreter: KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT; Patente - Lizenzen, Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

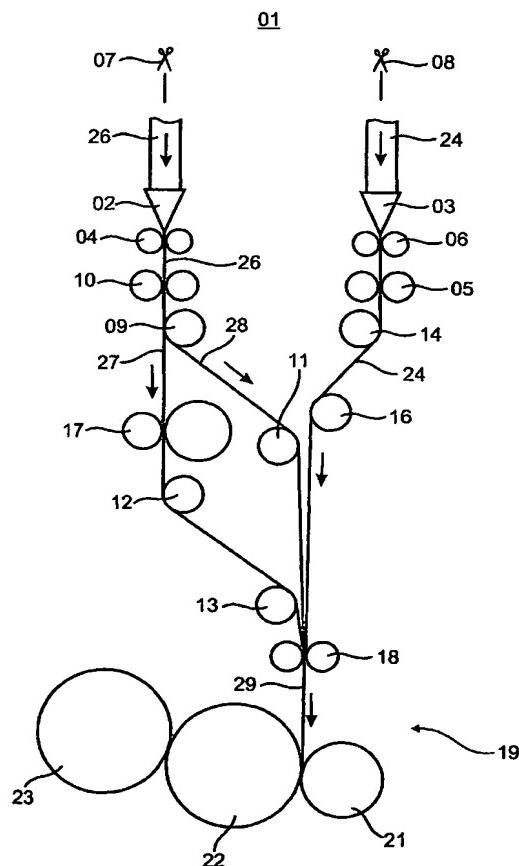
(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(30) Angaben zur Priorität:  
102 59 655.7 18. Dezember 2002 (18.12.2002) DE  
103 21 021.0 10. Mai 2003 (10.05.2003) DE  
103 25 226.6 4. Juni 2003 (04.06.2003) DE

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: SHEET COMBINING DEVICE AND A METHOD FOR COMBINING SHEETS

(54) Bezeichnung: STRANGMISCHVORRICHTUNGEN UND EIN VERFAHREN ZUM MISCHEN VON STRÄNGEN



(57) Abstract: The invention relates to a sheet combining device comprising at least one former (02, 03), at least one slitter (07, 08) and at least two guide routes, on each of which a respective partial sheet of slit partial webs can be conveyed, said sheets being combined to form a principal sheet (29) at the exit of the sheet combining device (01). A stapler (17) is provided on one of the guide routes to staple the partial sheet that is conveyed on said guide route.

(57) Zusammenfassung: Eine Strangmischvorrichtung weist wenigstens einen Falztrichter (02, 03), wenigstens einen Längsschneider (07, 08) und wenigstens zwei Führungswegen auf, auf welchen jeweils ein Teilstrang längs geschnittener Teilbahnen des Strangs führbar ist, die sich an einem Ausgang der Strangmischvorrichtung (01) zu einem Hauptstrang (29) vereinigen. An einem der Führungswegen ist ein Heftapparat (17) zum Heften des auf diesem Führungsweg geführten Teilstrangs angeordnet.



GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF,

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## Beschreibung

### Strangmischvorrichtungen und ein Verfahren zum Mischen von Strängen

Die Erfindung betrifft Strangmischvorrichtungen und ein Verfahren zum Mischen von Strängen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 5 oder 7 bzw. 19.

Bei der Erfindung handelt es sich um eine Strangmischvorrichtung, die im Zeitungsdruck zwischen einer Druckmaschine und einem Querfalzapparat einsetzbar ist, um eine Mehrzahl von bedruckten Papierbahnen in eine für das fertige Druckerzeugnis gewünschte Ordnung zu bringen. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Strangmischvorrichtung, die für Druckerzeugnisse im Tabloidformat geeignet ist.

Die DE 43 26 855 A1 offenbart eine Strangmischvorrichtung mit einem Falztrichter und zwei Führungswegen, auf denen jeweils eine längsgeschnittene Teilbahn geführt wird, wobei eine der Teilbahnen auf seinem Weg mit Leim versehen und anschließend mit der anderen Teilbahn verklebt wird. In anderer Ausführung laufen zwei Stränge über zwei Falztrichter, wobei einer der Stränge durch einen Hefter und der andere Strang in der genannten Weise geleimt wird, bevor sie beide zu einem Hauptstrang zusammen gefasst werden.

Durch die DE 43 44 362 A1 ist eine Strangmischvorrichtung mit wenigstens einem Falztrichter bekannt, wobei der den Falztrichter verlassende Strang wahlweise um die eine oder die andere Seite eines darunter liegenden weiteren Falzrichters führbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Strangmischvorrichtungen und ein Verfahren zum Mischen von Strängen zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1, 5 oder 7 bzw.

19 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die Strangmischvorrichtung die Herstellung von mehrlagigen Produkten, insbesondere Tabloidprodukten erlaubt, wobei wenigstens eine Lage des Produkts geheftet ist.

Ein weiterer Vorteil ist, dass die Strangmischvorrichtung ohne Wendestangen auskommt.

Dadurch reduzieren sich die Kosten der Vorrichtung. Außerdem ist das Einziehen von zu verarbeitenden Materialbahnen in die Vorrichtung vor deren Inbetriebnahme einfach und schnell durchführbar. Der Verzicht auf das Wenden verringert ferner die Anfälligkeit der Strangmischvorrichtung für Betriebsstörungen.

Dabei kann die Strangmischvorrichtung wenigstens einen zweiten Falztrichter und einen Führungsweg zum Führen eines zweiten Teilstrangs vom zweiten Falztrichter zum Ausgang aufweisen. Mit einer solchen Vorrichtung kann ein Teilstrang des vom Längsschneider aufgeschnittenen Strangs mit dem zweiten Teilstrang vom zweiten Falztrichter zu einem ersten Buch gemischt werden, während der andere Teilstrang des vom Längsschneider aufgeschnittenen Strangs geheftet wird und ein zweites Buch ergibt.

Bevorzugterweise ist am Ausgang der Strangmischvorrichtung ein Falzapparat angeschlossen. Mit dem Falzapparat lassen sich aus dem aus der Strangmischvorrichtung austretenden Strang Tabloidprodukte fertig stellen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer Strangmischvorrichtung;
- Fig. 2 einen Querschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel einer Strangmischvorrichtung;
- Fig. 3 einen Querschnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel einer Strangmischvorrichtung;
- Fig. 4 einen Querschnitt durch ein vieres Ausführungsbeispiel einer Strangmischvorrichtung;
- Fig. 5 Produktbeispiele a) bis m) für die o. g. Ausführungsbeispiele.

Eine in Fig. 1 dargestellte Strangmischvorrichtung 01 umfasst zwei Falztrichter 02; 03, Führungsrollen 04; 06; 18, zwei Längsschneider 07; 08, Umlenkrollen 09; 11; 12; 13; 14; 16, zwei Zugwalzen 05; 10 sowie einen Heftapparat 17. An die Strangmischvorrichtung 01 ist ein Falzapparat 19 angeschlossen, der einen Zylinder 21, z. B. Schneidzyliner 21, einen Zylinder 22, z. B. Schneidnut-, Punktur- und Falzmesserzyliner 22 sowie einen Zylinder 23, z. B. Falzklappenzyliner 23 umfasst.

Durch den Falztrichter 03 wird ein Strang 24 in Richtung des eingezeichneten Pfeils gezogen. Bei dem Strang 24 handelt es sich um eine Mehrzahl parallel laufender bedruckter Papierbahnen 24, die zusammen zu Tabloidprodukten verarbeitet werden. Während des Durchlaufens durch den Falztrichter 03 werden die nebeneinander über den Falztrichter 03 laufenden, längsgeschnittenen Teilbahnen aufeinandergeführt. Im Anschluss an den Falztrichter 03 durchläuft der gefalzte Strang 24, hier aufeinandergeführte Teilbahnen aufweisende Strang 24, Führungsrollen 06 und mündet in die Zugwalze 05; 10 bzw. Zugwalzengruppe 05; 10. Der Strang 24 besteht nach

Durchlaufen des Falztrichters 03 somit aus einer doppelten Anzahl parallel laufender Papierbahnen 24, die jedoch eine geringere Breite aufweisen als die Papierbahnen 24 vor Einmünden in den Falztrichter 03. Über die Umlenkrollen 14; 16 wird der Strang 24 zu den Führungsrollen 18 geführt und verlässt über diese die Strangmischmaschine 01.

Entsprechend wird in den Falztrichter 02 ein Strang 26 eingeführt, der nach Längsschneiden und Aufeinanderführen ebenfalls aus einer Mehrzahl parallel laufender Papierbahnen besteht. Dieser Strang 26 kann z. B. gemeinsam mit dem Strang 24 durch Längsschneiden eines doppelt breiten, in einer Druckmaschine bedruckten Strangs vor dem Eintritt in die Strangmischvorrichtung 01 erhalten sein.

Im Falztrichter 02 werden die Teilbahnen des Strangs 26 aufeinandergeführt und nach Verlassen des Falztrichters 02 über die Führungsrollen 04 den Zugwalzen 10; 05 zugeführt. Der Strang 26 wird nach Verlassen der Zugwalze 10; 05 der Umlenkrolle 09 zugeführt, wo er im Gegensatz zum Strang 24 in zwei Teilstränge 27; 28, z. B. Papierbahnen 27; 28 aufgeteilt wird.

Der Teilstrang 28 wird von der Umlenkrolle 09 über die Umlenkrolle 11 zur Führungsrolle 18, d. h. zum Ausgang der Strangmischvorrichtung 01, geführt. Hier vereinigt er sich mit dem Strang 24. Da die Stränge bzw. Teilstränge 24; 27; 28 im Bereich der Führungsrollen 18 aufeinandergeführt werden, wird hier der Ort des Zusammenführens im Bereich der Führungsrollen 18 als Ausgang bezeichnet obwohl er rein baulich betrachtet auch weiter strangabwärts liegen kann.

Der Teilstrang 27 dagegen läuft von der Umlenkrolle 09 zum Heftapparat 17. Der Heftapparat 17 heftet die den Teilstrang 27 bildenden Papierbahnen 27 – noch bevor er in den Falzapparat 19 eintritt – jeweils entlang einer Linie zwischen zwei Seiten des darauf erzeugten Druckbildes zusammen, an der später beim Durchgang des Strangs 27 durch den Falzapparat 19 ein Querfalz erzeugt werden wird. Nach Verlassen des Heftapparates

17 wird der nunmehr aus stellenweise zusammengehefteten Papierbahnen 27 bestehende Teilstrang 27 über die Umlenkrollen 12; 13 ebenfalls zur Führungsrolle 18 geleitet und vereinigt sich dort sowohl mit dem Teilstrang 28 als auch mit dem Strang 24. Somit verlässt die den Ausgang der Strangmischvorrichtung 01 bildenden Führungsrollen 18 ein Hauptstrang 29, der sich aus den ungehefteten Papierbahnen des Stranges 24, den ungehefteten Papierbahnen 28 des Teilstranges 28 und den gehefteten Papierbahnen 27 des Teilstranges 27 zusammensetzt.

Dieser Hauptstrang 29 läuft zwischen den Schneidzylinder 21 und den Schneidnut-, Punktur- und Falzmesserzylinder 22 des Falzapparates 19 ein. An den Schneidnut-, Punktur- und Falzmesserzylinder 22 schließt sich ein Falzklappenzyylinder 23 an. Zwischen den Zylindern 21; 22 des Falzapparats 19 wird der Hauptstrang 29 in bekannter Weise in einzelne Produkte zerschnitten, die anschließend zwischen den Zylindern 22; 23 quergefalzt werden. Die mit der gezeigten Strangmischvorrichtung 01 hergestellten Tabloidprodukte weisen eine äußere ungeheftete Lage und eine innere geheftete Lage auf.

Da an der Umlenkrolle 09 die Papierbahnen 26 des Stranges 26 beliebig auf die Teilstränge 27, 28 verteilt werden können und eine Papierbahn 26 jeweils vier Seiten des fertigen Druckerzeugnisses entspricht, ist der Umgang der gehefteten Lage in Schnitten von jeweils vier Seiten beliebig wählbar.

Die Strangmischvorrichtung 01 ist nicht auf die dargestellte spezifische Ausführungsform beschränkt. So ist es beispielsweise möglich, die Strangmischvorrichtung 01 dergestalt zu modifizieren, dass der Heftapparat 17, anstatt im Führungsweg des Teilstranges 27 angeordnet zu sein, im Führungsweg des Teilstranges 28 angeordnet ist. Dann werden die den Teilstrang 28 bildenden Papierbahnen vom Heftapparat 17 an vorbestimmten Stellen zusammengeheftet, während die den Teilstrang 27 bildenden Papierbahnen 27 ungeheftet bleiben. Nach Vereinigen der Teilstränge 27; 28 mit dem Strang 24 zum

Hauptstrang 29 am Ausgang der Strangmischvorrichtung 01 bei den Führungsrollen 18 und nach Durchlaufen des Falzapparates 19 werden mit dieser alternativen Ausführungsform der Strangmischvorrichtung 01 Tabloidprodukte erzeugt, die drei Lagen aufweisen, wobei eine äußere und eine innere Lage ungeheftet sind, während eine zwischen diesen beiden Lagen befindliche Lage geheftet ist.

Selbstverständlich könnte der Strang 26 auch komplett, ggf. zusammen mit vom Strang 24 abgezweigten Papierbahnen, durch den Heftapparat 17 geführt werden, wenn für die geheftete Lage ein größerer Umfang als für die ungeheftete gewünscht wird.

Je nach Breite der der Strangmischvorrichtung 01 vorgelagerten Druckmaschine kann die Strangmischvorrichtung 01 auch über mehr als zwei Falztrichter verfügen, wobei dann der durch den Heftapparat 17 geführte Teilstrang ein Teil eines von einem der Falztrichter herrührenden längsgeschnittenen Strangs sein kann oder auch diesen Strang komplett und zusätzlich Papierbahnen eines von einem benachbarten Falztrichter herrührenden Strangs umfassen kann.

In einer anderen Ausführung ist der bzw. sind die Längsschneider 07; 08 nicht vor den Falztrichter 02; 03, sondern nach dem Falztrichter 02; 03 angeordnet. In diesem Fall wird der gefalzte Strang 26 nach dem Falztrichter 02; 03 am Falzrücken aufgeschnitten.

In einer in Fig. 2 dargestellten Ausführung, sind einem Falztrichter 02 und dem hierüber gebildeten Strang 26 mindestens zwei Strangführungen von Teilsträngen 27 und 28 zugeordnet. Der Strang 26 wird hierfür vor (oder nach dem Falztrichter 02 wie o. g.) längs geschnitten und danach auf die Strangführungen der Teilstränge 27 und 28 aufgeteilt. Mindestens eine der Strangführungen, vorteilhaft jedoch beide, weist hierbei auf ihrem Weg einen Heftapparat 17 auf. Einer oder beide der Teilstränge 27; 28 kann bzw. können geheftet werden, bevor sie wieder zu einem Produkt zusammengefasst und im Falzapparat 19 weiter verarbeitet werden.

Wie strichiert angedeutet, kann auch ein dritter Teilstrang 31 aus dem Strang 26 herausgeführt, und durch einen ggf. vorhandenen Heftapparat 17 geheftet werden, bevor auch dieser wieder zum Produkt zusammen gefasst wird. Ebenfalls strichiert ist eine Strangführung, wobei ein Teilstrang 32 beispielsweise ohne Umlenkung und/oder ohne Heften gerade nach unten zum Eintritt in den Falzapparat 19 geführt wird.

Ein besonderer Vorteil liegt bei der Ausführung nach Fig. 2 darin, dass für mehrere getrennt voneinander geheftete bzw. z.T. ungeheftete „Bücher“ eines Produktes die Anzahl von Falztrichtern 02; 03 erheblich vermindert werden kann. Z. B. kann bei ähnlicher Produktvariabilität ein ansonsten oberhalb vom Falztrichter 02 angeordneter zusätzlicher Trichter (Balloon-Trichter) eingespart werden. Hierdurch sind erhebliche Baukosten und Bauhöhe einsparbar.

In einem dritten Ausführungsbeispiel (Fig. 3) werden die beiden Stränge 27; 28 vom Falztrichter 02 zu beiden Seiten eines z. B. darunter liegenden Falztrichters 03 über Umlenkrollen 09; 09' geführt. Auf einem der beiden oder auf beiden Strangführungen der Stränge 27; 28 kann wie in den erstgenannten Beispielen ein Heftapparat 17 angeordnet sein (strichiert dargestellt). Die beiden Stränge 27; 28 werden vor dem Falzapparat 19 mit dem Strang 24 aus dem unteren Falztrichter 03 zusammen geführt, wobei letzterer zwischen den beiden erstgenannten zu liegen kommt. In vorteilhafter Ausführung kann in der Strangführung des Stranges 24 zusätzlich oder anstelle des Heftapparates bzw. der Heftapparate 17 ein Heftapparat 17' angeordnet sein. In einer sich durch hohe Flexibilität auszeichnenden Ausführung weist sowohl die Strangführung des Stranges 24, als auch mindestens eine der Strangführungen der den Falztrichter 03 beidseitig umfahrenden Stränge 27; 28 einen Heftapparat 17; 17' auf. Soll noch variabler produziert werden können, so weisen die Strangführungen der drei Stränge 24; 27; 28 jeweils einen Heftapparat 17; 17' auf.

In allen drei Ausführungsbeispielen können exemplarisch in Fig. 3 angedeutete zusätzliche Bypass-Strangführungen 33; 34 vorgesehen sein, mittels welchem ein auf einer Strangführung befindlicher Heftapparat 17; 17' mit einem Teil des - z. B. nochmals geteilten - Stranges 24; 27; 28 oder mit dem gesamten Strang 24; 27; 28 ohne Heftung umföhrbar ist. In Fig. 3 sind hierzu lediglich zwei Bypass-Strangführungen 33; 34 ohne dargestellte Umlenkrollen etc. strichliert angedeutet. Diese sind in Weiterbildung jedoch auf einzelne, mehrere oder alle Stränge 24; 27; 28 aus den drei Ausführungsbeispielen optional zu übertragen.

In einem vierten Ausführungsbeispiel (Fig. 4) sind zwei Falztrichtern 02; 03 mit je einem Längsschneider 07; 08 jeweils ein Heftapparat 17; 17' im Führungsweg vom jeweiligen Falztrichter 02; 03 zum Ausgang der Strangmischvorrichtung 01 zugeordnet. Die Strangmischvorrichtung 01 weist hierbei Umlenkrollen 09; 14; 36; 37 auf, über welche ein Teilstrang 28 oder der gesamte Strang 26 des einen Falztrichters 02 durch den dem zweiten Falztrichter 03 zugeordneten Heftapparat 17' gemeinsam mit einem Teilstrang 27' oder dem gesamten Strang 24 dieses zweiten Falztrichters 03; 02 führbar bzw. in einer vorteilhaften Ausführung geführt ist. In einem nicht dargestellten Überbau muss somit nicht bereits durch Wenden von Teilbahnen der für das Heften korrekte Trichterauflauf festgelegt werden, sondern Teilbahn können nach durchlaufen der Falztrichter 02; 03 noch dem anderen zu heftenden Teilstrang 27' bzw. Strang 24 zugeschlagen werden. Es können auch sämtliche Teilbahnen, d. h. beide gefalzten und geschnittenen Stränge 24; 26 über einen der Heftapparate 17'; 17 zu einem Produkt verarbeitet werden. Ebenso ist es möglich, dass ein Teilstrang 28 zusammen mit einem Strang 24 oder Teilstrang 27' des anderen Falztrichters 03 geheftet wird, während der verbleibende Teilstrang 27 des ersten Falztrichters 02 den zugeordneten Heftapparat 17 ohne Heftung (d. h. Heftapparat nicht angestellt bzw. außer Betrieb) durchläuft. Die Anordnung mit den genannten Bezugssymbolen ist symmetrisch auf die umgekehrte Führung anzuwenden.

Durch die genannten Führungswege über die beiden Heftapparate 17; 17' ist ein

Hauptstrang 29 am Ausgang in einer ersten Betriebsweise erzielbar, welcher einen Teil mit einer oder mehreren ungehefteten Lagen (z. B. abgestellter Heftapparat 17; 17') und einen Teil mit mehreren zusammengehefteten Lagen aufweist (Fig. 5 a), dargestellt von innen nach Außen). In einer zweiten Betriebsweise (Fig. 5 b)) wird der Hauptstrang durch zwei jeweils mehrere zusammengeheftete Lagen aufweisende Teile gebildet, wobei die Anzahl der Lagen zwischen beiden Teilen durch o. g. Überführung variabel sein kann.

Vorteilhaft weist die Strangmischvorrichtung 01 weitere Umlenkrollen 11; 16 auf, über welche nach Bedarf ein Teilstrang 28; 28' des einen und/oder des anderen Falztrichters 02; 03 ohne Durchlaufen eines der Heftapparate 17; 17' entlang eines entsprechenden Führungsweges zwischen den beiden Heftapparaten 17; 17' hindurch zum Ausgang geführt ist bzw. sind.

Hierdurch lassen sich die o. g. Betriebsweisen und daraus resultierende Produkte am Hauptstrang 29 dahingehend erweitern, dass in einer dritten Betriebsweise zusätzlich zu den genannten Abfolgen in den Teilen zwischen die beiden bereits genannten Teile – insbesondere die beiden gehefteten Teile der zweiten Betriebsweise – zusätzlich ein Teil mit einer oder mehreren ungehefteten Lagen eingebracht ist (Fig. 5 c)). Anzahl und Herkunft der Lage(n) dieses letztgenannten Teils ist variabel, sie kann/können von einem, dem anderen oder beiden Falztrichtern 02; 03 stammen.

Noch flexibler im herzustellenden Produkt ist die Strangmischvorrichtung 01 mit weiteren Umlenkrollen 09; 09'; 10; 10'; 11; 12 ausgeführt, über welche ein Teilstrang 27; 28; 27'; 28' zumindest einer der Falztrichter 02; 03 ohne Durchlaufen eines der Heftapparate 17; 17' auf einer Außenseite der Strangmischvorrichtung 01 um die beiden Heftapparate 17; 17' zum Ausgang hin herumführbar ist. In Fig. 4 ist für jeden der beiden Falztrichter 02; 03 ein derartiger sich anschließender als Bypass-Strangführung 33; 34 bezeichneter Führungsweg vorgesehen. Dies ermöglicht zu den beiden erstgenannten Betriebsweisen und zur dritten Betriebsweise zusätzlich, dass der jeweils genannten Abfolge von Teilen

auf der einen und/oder der anderen Strangaußenseite des nun erhaltenen Hauptstranges 29 ein weiterer Teil mit einer oder mehreren ungehefteten Lagen hinzugefügt werden kann bzw. hinzugefügt ist. So ist beispielsweise in einer vierten Betriebsweise eine Abfolge eines ungehefteten Teils, eines gehefteten Teils, eines ungehefteten Teils und eines zweiten gehefteten Teils (Fig. 5 d)), und in einer fünften Betriebsweise zusätzlich eines weiteren ungehefteten Teils (Fig. 5 e)) möglich bzw. hergestellt. In einer sechsten Betriebsweise ist eine Abfolge eines ungehefteten Teils, eines gehefteten Teils und eines zweiten gehefteten Teils (Fig. 5 f)), und in einer siebten Betriebsweise hierzu zusätzlich eines weiteren ungehefteten Teils (Fig. 5 g)) erzielbar bzw. hergestellt.

Die genannten Umlenkrollen 09; 11; 12; 13; 14; 16; 36; 37 sind als Walzen 09; 11; 12; 13; 14; 16, insbesondere als lediglich durch Friktion getriebene Walzen 09; 11; 12; 13; 14; 16 ausgeführt und dienen der Führung.

Im Falzapparat 19 wird der Hauptstrang 29 quer in Produktabschnitte geschnitten und die so gewonnenen Produktabschnitte beispielsweise quergefalzt.

Die für die o. g. Betriebsweisen erzielbaren quergefalzten Produkte sind exemplarisch in Fig. 5 a) bis g) dargestellt. Die Anzahl der Lagen je Teil (geheftet oder ungeheftet) ist hierbei lediglich exemplarisch gewählt. Die Anzahl der Lagen im Teil kann jedoch auch niedriger oder höher als dargestellt sein. Unterschiedliche Teile können verschiedene Anzahl von Lagen aufweisen. Insbesondere für ungeheftete Teile kann die Anzahl der Lagen auch 1 sein. Eine Heftung ist durch einen die Lagen verbindenden Strich im Bereich des Falzrückens angedeutet.

In Fig. 5 sind u. a. auch die durch verschiedene Betriebsweisen der Vorrichtung nach Fig. 1 erzielbare Produkte dargestellt. Fig. 5 a) zeigt ein Produkt, wobei z. B. eine Überführung eines nicht zur Heftung vorgesehenen Teilstranges 28 stattfindet.

Ebenfalls in Fig. 5 sind u. a. (jedoch nicht erschöpfend) die durch verschiedene Betriebsweisen der Vorrichtung nach Fig. 2 entnehmbar. So ist beispielsweise mit lediglich den durchgezogenen Teilsträngen 27; 28 das Produkt gemäß Fig. 5 a) (ein Heftapparat abgestellt) und Fig. 5 b) erzielbar. Ohne Berücksichtigung einer Führung des Teilstrangs 31 - wie es in einer Grundversion der Ausführung nach Fig. 2 vorgesehen ist - jedoch mit der Möglichkeit für dem Teilstrang 32 ist Fig. 5 c) produzierbar. Mit dem Teilstrang 31 (ohne Führung eines Teilstranges 32) ist bei vorhandenem linkem Heftapparat 17, abgestelltem oder nicht vorhandene mittlerem sowie angestelltem rechten Heftapparat 17 ebenfalls Fig. 5 c), und bei zusätzlich angestelltem mittleren Heftapparat 17 Fig. 5 j) erzielbar. Ist jedoch der linke Heftapparat 17 statt dessen nicht vorhanden oder abgestellt, so ist Fig. 5 m) realisierbar. Fig. 5 h) zeigt ein mögliches, durch sämtliche eingezeichneten Führungen und die drei (angestellten) Heftapparate 17 erzeugtes Produkt.

Zusätzlich zu den im Beschreibungsteil zu Fig. 4 genannten Produkten (Fig. 5 a) bis 5 g)), jedoch zu übertragen auf Betriebssituationen mit wahlweise abgestellten oder nicht vorgesehenen Heftapparaten 17; 17' bzw. genutzten oder nicht genutzten Bypässen 33; 34) ist mit der Vorrichtung nach Fig. 3 unter Berücksichtigung des Bypass 33 und drei Heftapparaten 17; 17' ein Produkt nach Fig. 5 i), und ohne Bypass 33, jedoch mit Bypass 34 die Umkehrung des Produktes aus Fig. 5 h). Weisen sämtliche drei durchgezogenen Stränge bzw. Teilstränge 24; 27; 28 einen Heftapparat 17; 17' auf, so ist ohne weiteren Bypass 33; 34 das Produkt gemäß Fig. 5 j) aus drei Teilen herstellbar. Ist lediglich für den Strang 24 ein Heftapparat 17' vorgesehen (oder wahlweise lediglich dieser von zwei oder drei Heftapparaten 17; 17' angestellt, so resultiert ein Produkt gemäß Fig. 5 k).

Die Reihenfolge in der Darstellung von innen nach außen sind jedoch entweder durch entsprechende Führung durch die Strangmischvorrichtung 01 oder durch ein Änderung des Falzapparates 19 umkehrbar.

Von besonderem Vorteil ist es, dass die genannten Produkte i.d.R. zumindest weitgehend ohne, insbesondere ohne vorangehendes Wenden von Teilbahnen in einem Überbau vor den Falztrichtern 02; 03 herstellbar sind. Die dem einen oder anderen Strang bzw. Teilstrang 24; 27; 28 zuzuordnenden Teilbahnen werden in der Strangmischvorrichtung 01 an die gewünschte Stelle überführt.

**Bezugszeichenliste**

- 01 Strangmischvorrichtung
- 02 Falztrichter
- 03 Falztrichter
- 04 Führungsrolle
- 05 Zugwalze, Zugwalzengruppe
- 06 Führungsrolle
- 07 Längsschneider
- 08 Längsschneider
- 09 Umlenkrolle, Walze
- 10 Zugwalze, Zugwalzengruppe
- 11 Umlenkrolle, Walze
- 12 Umlenkrolle, Walze
- 13 Umlenkrolle, Walze
- 14 Umlenkrolle, Walze
- 15 –
- 16 Umlenkrolle, Walze
- 17 Heftapparat
- 18 Führungsrolle
- 19 Falzapparat
- 20 –
- 21 Zylinder, Schneidzylinder
- 22 Zylinder, Schneidnut-, Punktur- und Falzmesserzylinder
- 23 Zylinder, Falzklappenzyylinder
- 24 Strang, Papierbahn
- 25 –
- 26 Strang, Papierbahn
- 27 Teilstrang, Papierbahn

28 Teilstrang, Papierbahn

29 Hauptstrang

30 –

31 Teilstrang, Papierbahn

32 Teilstrang, Papierbahn

33 Bypass-Strangführung

34 Bypass-Strangführung

35 –

36 Umlenkrolle, Walze

37 Umlenkrolle, Walze

09' Umlenkrolle, Walze

10' Umlenkrolle, Walze

17' Heftapparat

27' Teilstrang, Papierbahn

28' Teilstrang, Papierbahn

**Ansprüche**

1. Strangmischvorrichtung (01) mit wenigstens einem Falztrichter (02; 03), wenigstens einem Längsschneider (07; 08) und wenigstens zwei Führungswegen, auf denen jeweils ein Teilstrang (27; 28) längs geschnittener Teilbahnen des Strangs (26) führbar ist, die sich an einem Ausgang der Strangmischvorrichtung (01) zu einem Hauptstrang (29) vereinigen, dadurch gekennzeichnet, dass an einem der Führungswege ein Heftapparat (17; 17') zum Heften des auf diesem Führungsweg geführten Teilstrangs (27) angeordnet ist.
2. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch wenigstens einen zweiten Falztrichter (03; 02) und einen Führungsweg zum Führen eines weiteren Strangs (24) oder Teilstrangs (27'; 28') vom zweiten Falztrichter (03; 02) zum Ausgang.
3. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass gleichzeitig jeweils ein Teilstrang (27; 28) längs geschnittener Teilbahnen des ersten Falztrichters (02; 03) zu beiden Seiten des zweiten Falztrichters (03; 02) geführt und an einem Ausgang der Strangmischvorrichtung (01) zusammen mit dem dazwischen liegenden weiteren Strang (24) des zweiten Falztrichters (03; 02) zu einem Hauptstrang (29) vereinigt sind.
4. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich an dem anderen der Führungswege der beiden Teilstränge (27; 28) und/oder dem Führungsweg des weiteren Stranges (24) ein Heftapparat (17; 17') zum Heften des auf dem betreffenden Führungsweg geführten Teilstrangs (27; 28) bzw. Stranges (24) angeordnet ist.
5. Strangmischvorrichtung (01) mit wenigstens zwei Falztrichtern (02; 03) und

wenigstens einem Längsschneider (07; 08), dadurch gekennzeichnet, dass einem ersten der Falztrichter (02; 03) mindestens zwei Führungswege zugeordnet sind, auf denen gleichzeitig jeweils ein Teilstrang (27; 28) längs geschnittener Teilbahnen des ersten Falzrichters (02; 03) zu beiden Seiten des zweiten Falzrichters (03; 02) führbar und an einem Ausgang der Strangmischvorrichtung (01) zusammen mit einem dazwischen liegenden Strang (24) des zweiten Falzrichters (03, 02) wieder zu einem Hauptstrang (29) zu vereinigen sind.

6. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass an einem der Führungswege der beiden Teilstränge (27; 28) und/oder dem Führungsweg des Stranges (24) ein Heftapparat (17) zum Heften des auf dem Führungsweg geführten Teilstrangs (27; 28) bzw. Stranges (24) angeordnet ist.
7. Strangmischvorrichtung (01) mit wenigstens zwei Falzrichtern (02; 03), einem Längsschneider (07; 08) sowie zwei den Falzrichtern (02; 03) zugeordneten Heftapparaten (17; 17') in je einem Führungsweg vom zugeordneten Falzrichter (02; 03) zu einem Ausgang der Strangmischvorrichtung (01), dadurch gekennzeichnet, dass die Strangmischvorrichtung (01) mindestens eine Umlenkrolle (09; 14; 36; 37) aufweist, über welche ein Teilstrang (27; 28; 27'; 28') oder der gesamte Strang (26; 24) eines ersten der Falzrichter (02; 03) durch den dem zweiten Falzrichter (03; 02) zugeordneten Heftapparat (17'; 17) gemeinsam mit einem Teilstrang (27'; 28'; 27; 28) oder dem gesamten Strang (24; 26) dieses zweiten Falzrichters (03; 02) führbar ist.
8. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Umlenkrolle (09; 11; 14; 16) vorgesehen ist, über welche wahlweise keiner der Teilstränge (27; 28; 27'; 28'), ein Teilstrang (28) des einen Falzrichters (02), ein Teilstrang (28') des anderen Falzrichters (03) oder gleichzeitig Teilstränge (27; 28; 27'; 28') beider Falzrichter (02; 03) ohne

Durchlaufen eines Heftapparates (17; 17') entlang eines entsprechenden Führungswege zwischen den beiden Heftapparaten (17; 17') zum Ausgang führbar ist bzw. sind.

9. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Umlenkrolle (09; 09'; 10; 10'; 11; 12) vorgesehen ist, über welche ein Teilstrang (27; 28; 27'; 28') des Falztrichters (02; 03) ohne Durchlaufen eines der Heftapparate (17; 17') auf einer Außenseite der Strangmischvorrichtung (01) um die beiden Heftapparate (17; 17') zum Ausgang hin herumführbar ist.
10. Strangmischvorrichtung (01) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen dem Ausgang der Strangmischvorrichtung (01) nachgeordneten Falzapparat (19).
11. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1, 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Längsschneider (07; 08) vor dem Falztrichter (02; 03) angeordnet ist.
12. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1, 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des Falztrichters (02; 03) vom Längsschneider (07; 08) geschnittene Teilbahnen aufeinandergeführt sind.
13. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1, 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Längsschneider (07; 08) am Ausgang des Falztrichters (02; 03) zum Aufschneiden einer von dem Falztrichter (02; 03) an einem hindurchgeföhrten Strang (26) erzeugten Längsfalz angeordnet ist.
14. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1, 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptstrang (29) sich aus mindestens einem Strang bzw. Teilstrang (24; 28) ungehefteter Papierbahnen und mindestens einem Strang bzw. Teilstrang (24;

- 27) gehefteter Papierbahnen zusammensetzt.
15. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die den Hauptstrang (29) bildenden Stränge bzw. Teilstränge (24; 28) zumindest bis zum Einlauf in einen weiterverarbeitenden Falzapparat (19) untereinander nicht verbunden sind.
  16. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptstrang (29) vor dem Einlauf in einen nachgeordneten Falzapparat (19) gebildet ist.
  17. Strangmischvorrichtung (01) nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der geheftete Teilstrang (27; 28) mehrere Lagen umfasst und im Bereich des Hauptstranges (29) lose mit dem anderen Teilstrang (27; 28) des selben Falztrichters (02; 03) zusammen gefasst ist.
  18. Verfahren zum Mischen von Strängen, wobei mindestens zwei Bahnen über einen Falztrichter (02; 03) geführt und vor oder nach dem Falztrichter (02; 03) längs geschnitten werden, dadurch gekennzeichnet, dass die über den Falztrichter (02; 03) geführten Bahnen nach dem Längsfalzen und Längsschneiden auf mindestens zwei Teilstränge (27; 28; 31; 32) längs geschnittenerer Teilbahnen zunächst aufgeteilt und entlang mindestens zwei Führungswege weitergeführt und nachfolgend an einem Ausgang der Strangmischvorrichtung (01) wieder zur weiteren Verarbeitung in einem Hauptstrang (29) vereinigt werden, wobei zumindest auf einem der Führungswege der betreffende Teilstrang (27; 28) geheftet wird, bevor er mit dem anderen wieder zusammengeführt wird.
  19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass über einen selben Falztrichter (02; 03) geführte Teilbahnen vor dem Einlauf in einen nachgeordneten

Falzapparat (19) einem gehefteten und einem ungehefteten Teilstrang (27; 28) zugeordnet werden.

20. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass über einen selben Falztrichter (02; 03) geführte Teilbahnen vor dem Einlauf in einen nachgeordneten Falzapparat (19) zwei verschiedenen gehefteten Teilsträngen (27; 28) zugeordnet werden.

1/5

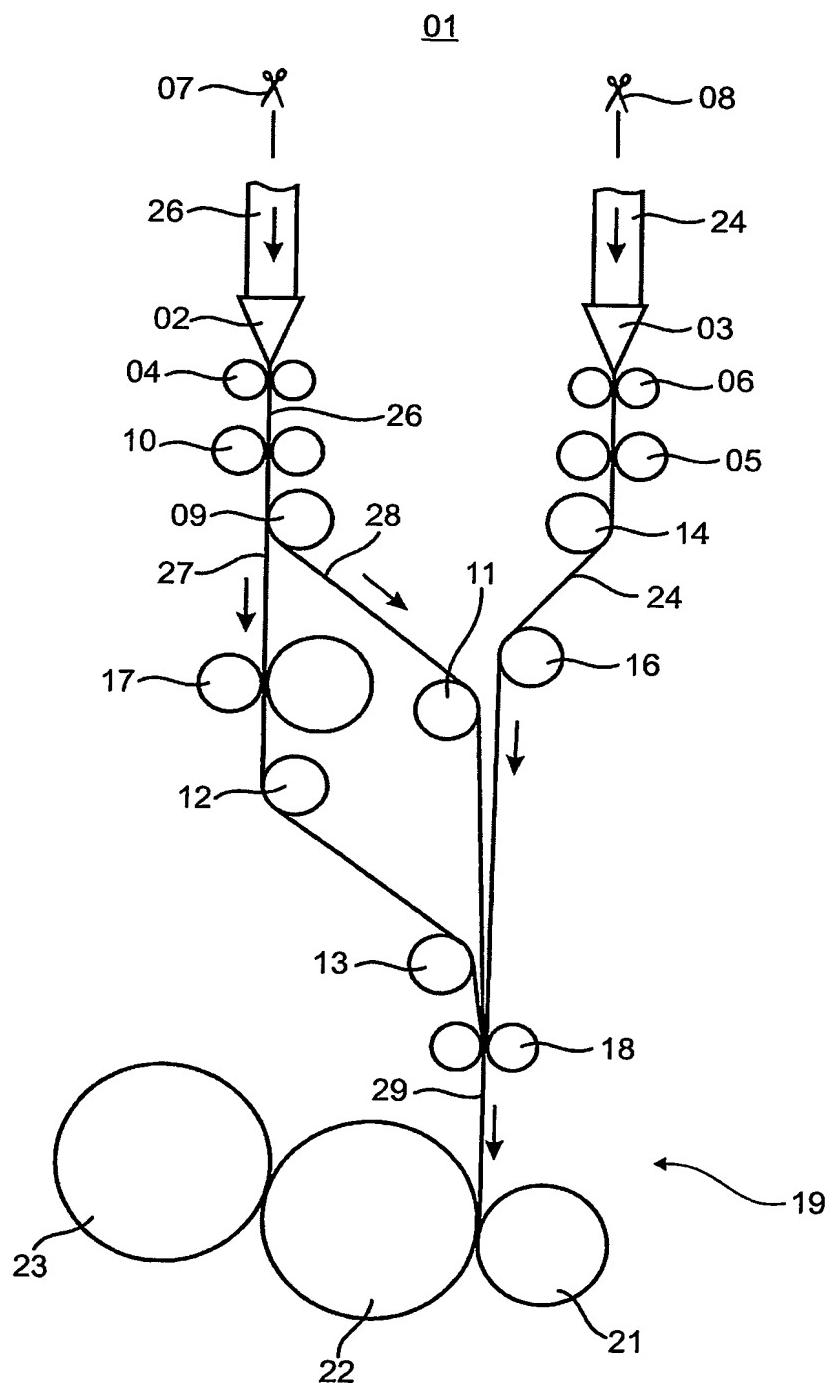


Fig. 1

2/5

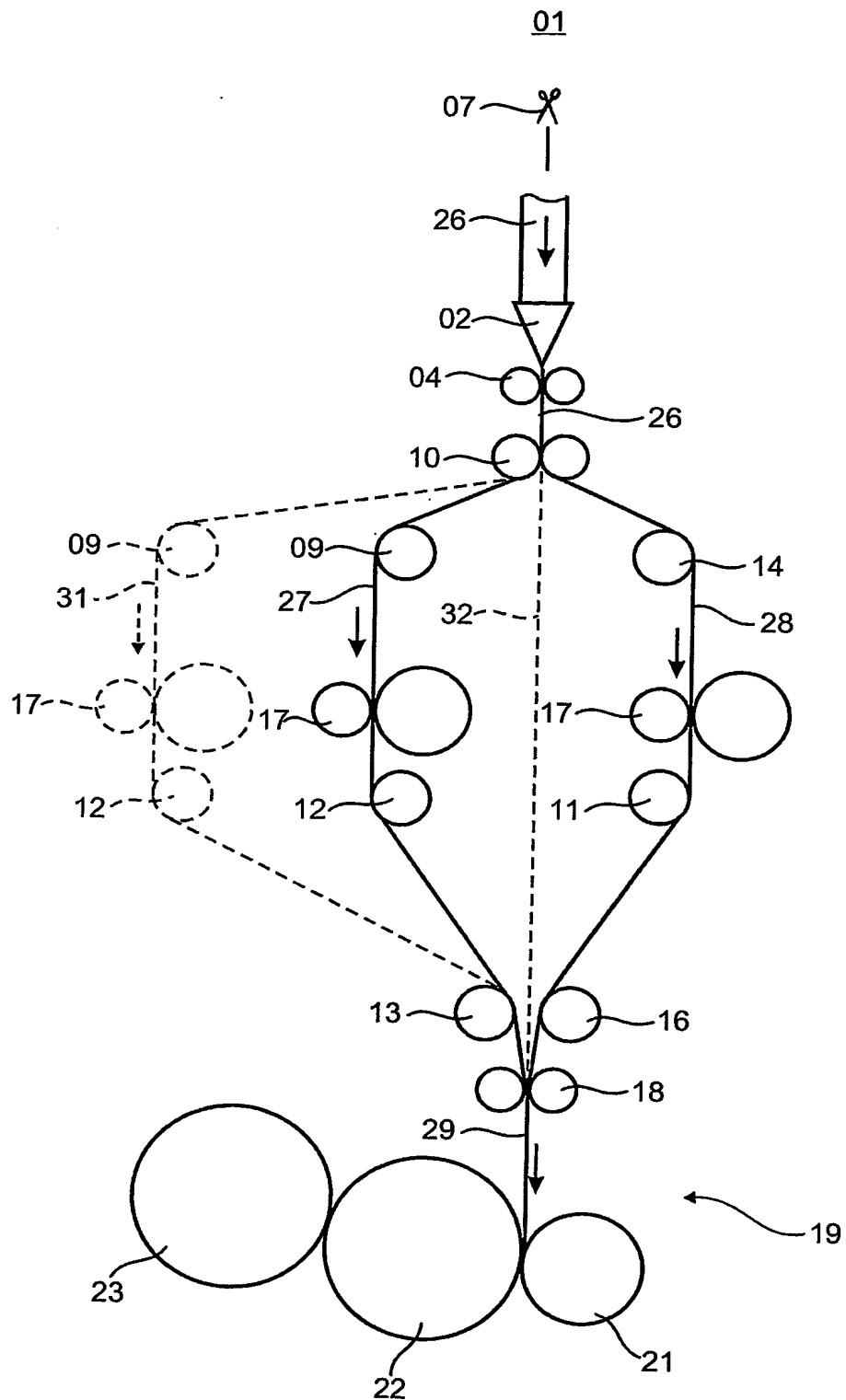


Fig. 2

3/5

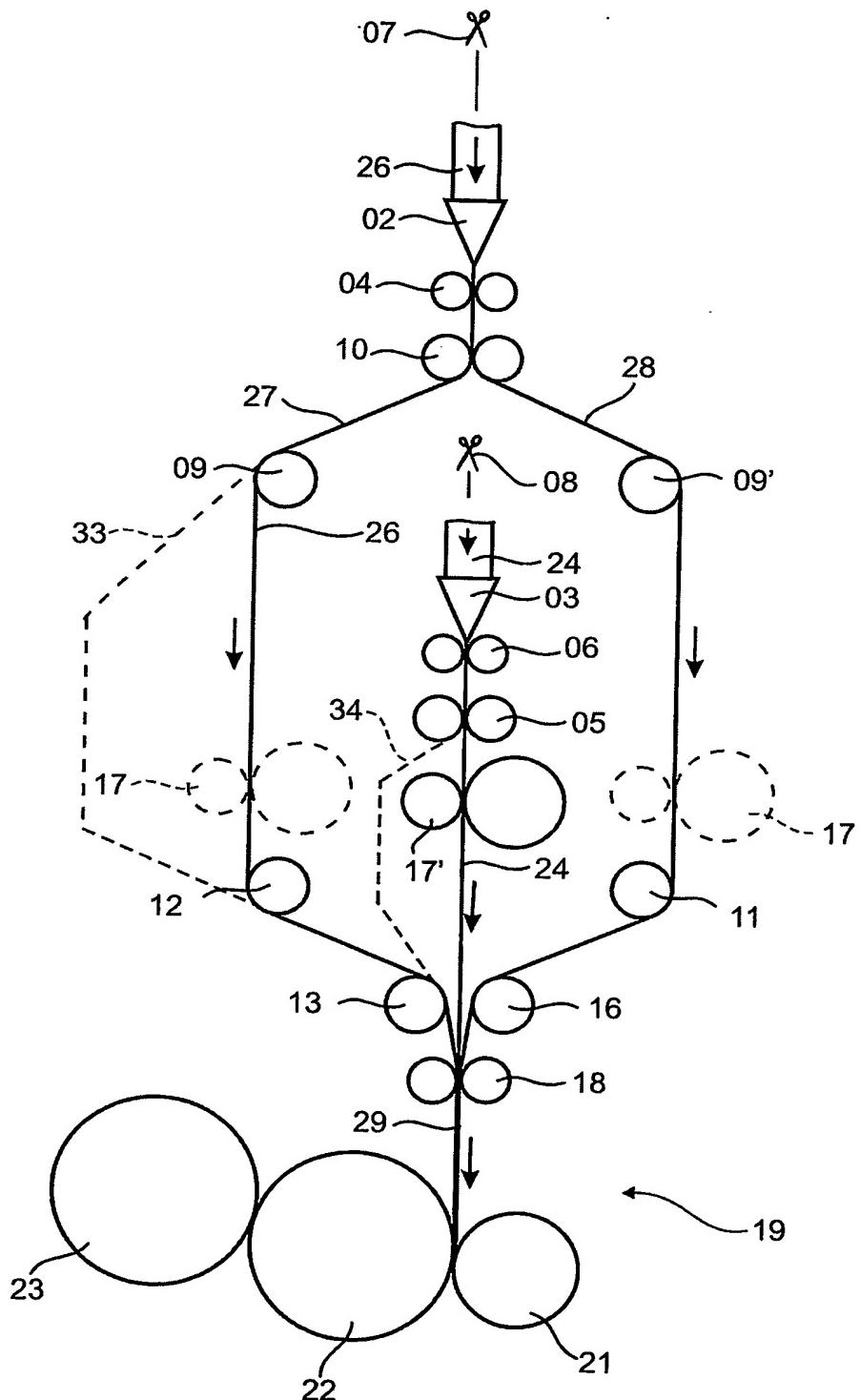
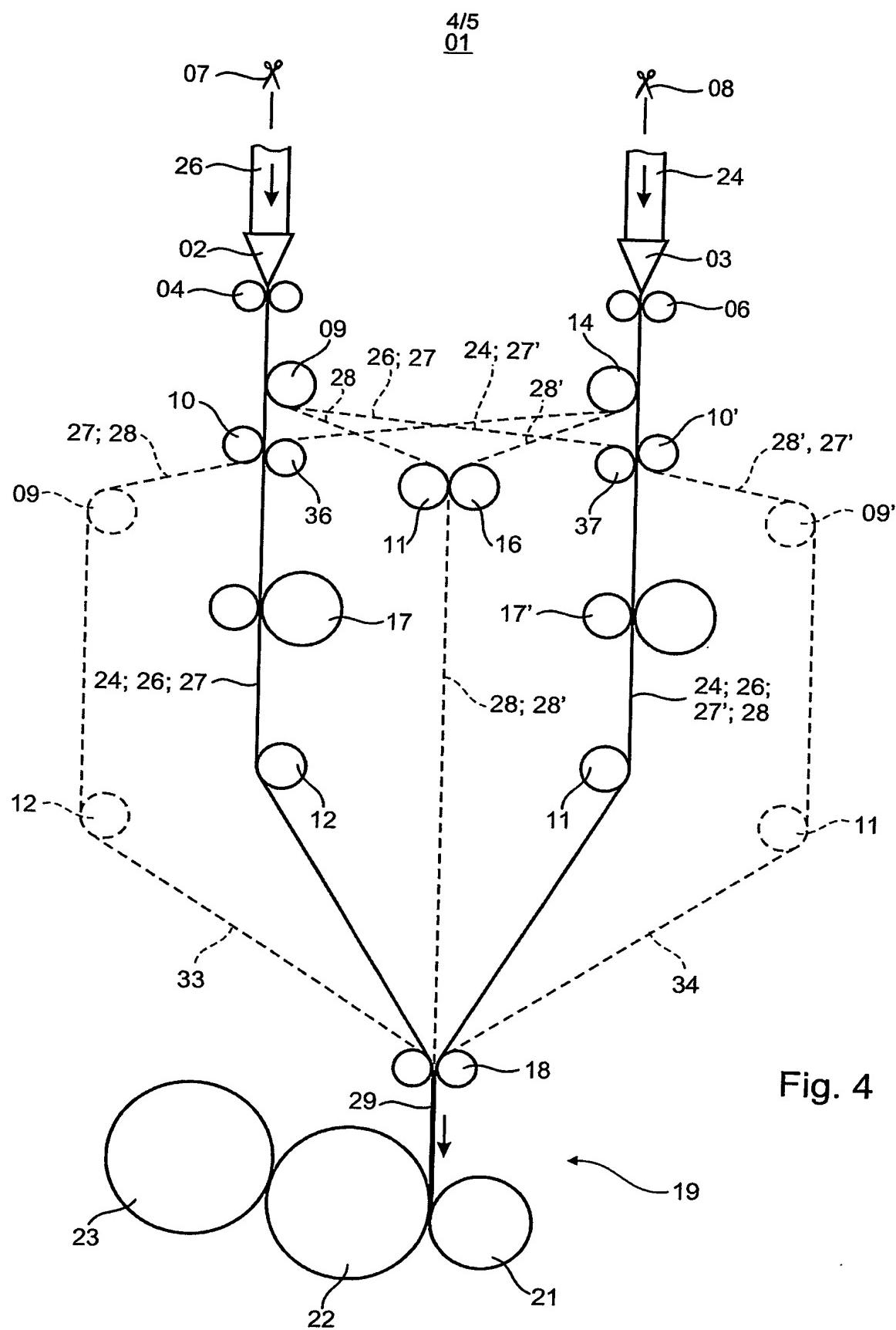
01

Fig. 3



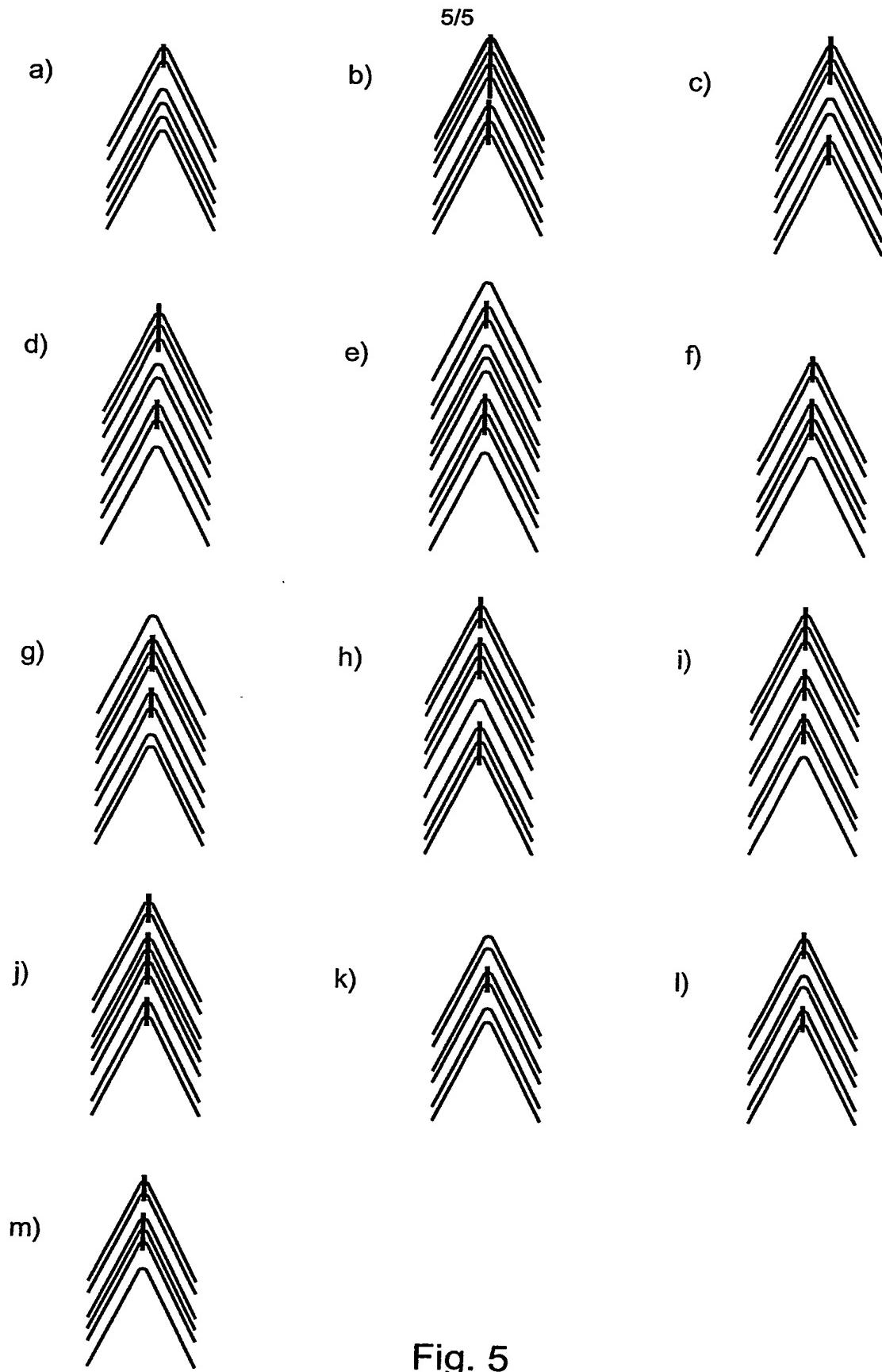


Fig. 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 03/03993

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B65H37/04 B65H45/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B65H B41F B42C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 43 26 855 A (ALBERT-FRANKENTHAL AG) 17 February 1994 (1994-02-17) cited in the application column 2, line 44 -column 3, line 2 column 4, line 3 - line 55; figures 1-3 -----	1,10-12, 14,16
A	column 2, line 44 -column 3, line 2 column 4, line 3 - line 55; figures 1-3 -----	7
X	DE 43 44 362 A (KOENIG & BAUER AG) 29 June 1995 (1995-06-29) cited in the application the whole document -----	5,10-12, 15,16
A	-----	18

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

28 April 2004

07/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Raven, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/03993

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 4326855	A	17-02-1994	DE	4326855 A1		17-02-1994
			WO	9404363 A1		03-03-1994
			DE	9312170 U1		28-10-1993
			DE	59301910 D1		18-04-1996
			EP	0655029 A1		31-05-1995
			JP	2798500 B2		17-09-1998
			JP	7508965 T		05-10-1995
			US	5647949 A		15-07-1997
DE 4344362	A	29-06-1995	DE	4344362 A1		29-06-1995
			DE	9320814 U1		09-02-1995
			DE	59404471 D1		04-12-1997
			EP	0659555 A1		28-06-1995
			JP	3039759 B2		08-05-2000
			JP	7215582 A		15-08-1995
			US	5503379 A		02-04-1996

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 03/03993

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B65H37/04 B65H45/28

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B65H B41F B42C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 43 26 855 A (ALBERT-FRANKENTHAL AG) 17. Februar 1994 (1994-02-17) in der Anmeldung erwähnt	1, 10-12, 14, 16
A	Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 3, Zeile 2 Spalte 4, Zeile 3 - Zeile 55; Abbildungen 1-3	7
X	DE 43 44 362 A (KOENIG & BAUER AG) 29. Juni 1995 (1995-06-29)	5, 10-12, 15, 16
A	in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	18

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die gezeigt ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"\*&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

28. April 2004

07/05/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Raven, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03993

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4326855	A	17-02-1994	DE 4326855 A1 WO 9404363 A1 DE 9312170 U1 DE 59301910 D1 EP 0655029 A1 JP 2798500 B2 JP 7508965 T US 5647949 A	17-02-1994 03-03-1994 28-10-1993 18-04-1996 31-05-1995 17-09-1998 05-10-1995 15-07-1997
DE 4344362	A	29-06-1995	DE 4344362 A1 DE 9320814 U1 DE 59404471 D1 EP 0659555 A1 JP 3039759 B2 JP 7215582 A US 5503379 A	29-06-1995 09-02-1995 04-12-1997 28-06-1995 08-05-2000 15-08-1995 02-04-1996